



(11) **EP 3 129 151 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

23.11.2022 Bulletin 2022/47

(21) Numéro de dépôt: **15719801.1**

(22) Date de dépôt: **03.04.2015**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

B03C 3/32 (2006.01) **B03C 3/08** (2006.01)
B03C 3/09 (2006.01) **B03C 3/155** (2006.01)
B03C 3/011 (2006.01) **B03C 3/36** (2006.01)
B03C 3/41 (2006.01) **B03C 3/47** (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

B03C 3/32; B03C 3/011; B03C 3/08; B03C 3/09;
B03C 3/155; B03C 3/368; B03C 3/41; B03C 3/47;
B03C 2201/10; B03C 2201/30

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/FR2015/050876

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2015/155449 (15.10.2015 Gazette 2015/41)

(54) **DISPOSITIF DE FILTRATION**

FILTERVORRICHTUNG

FILTERING DEVICE

(84) Etats contractants désignés:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **07.04.2014 FR 1453065**

(43) Date de publication de la demande:

15.02.2017 Bulletin 2017/07

(73) Titulaires:

- **Teboul, Daniel**
92320 Chatillon (FR)
- **Altuglu, Emrah**
92210 La Plaine Saint Denis (FR)

(72) Inventeurs:

- **Teboul, Daniel**
92320 Chatillon (FR)
- **Altuglu, Emrah**
92210 La Plaine Saint Denis (FR)

(74) Mandataire: **Santarelli**

49, avenue des Champs-Élysées
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:

WO-A1-2013/065908 WO-A1-2014/204310
JP-A- H0 263 560 JP-A- S58 119 355
US-A- 5 547 496 US-A1- 2006 278 082
US-A1- 2013 074 690

EP 3 129 151 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention a trait à un dispositif de purification d'un milieu gazeux chargé de particules de toutes natures, telles que des particules de poussière, des particules organiques en suspension dans les gaz d'échappement de toutes natures et notamment de moteurs Diesel, ...

[0002] Il est plus particulièrement destiné à être utilisé dans une installation industrielle, un établissement (hôpital, restaurant, ...) ou encore un bâtiment à usage d'habitation (maison, appartement), notamment sous la forme d'un dispositif mobile.

[0003] Le demandeur a déjà proposé ce type de dispositif de traitement d'un milieu gazeux chargé de particules, mais destiné plus particulièrement aux gaz d'échappement d'un moteur à combustion interne (cf. notamment la demande de brevet WO 01/19525).

[0004] Ce dispositif de traitement comporte un électrofiltre à effet couronne comportant une enveloppe longitudinale de forme cylindrique dans laquelle s'étend un passage longitudinal pour les gaz à traiter, une structure émissive s'étendant longitudinalement au centre du passage et une structure collectrice s'étendant longitudinalement entre le passage et l'enveloppe et comportant une pluralité de cavités formant des logements de piégeage des particules contenues dans le milieu gazeux, la structure émissive comportant une pluralité de plaques dentelées disposées transversalement à la direction longitudinale et formant des pointes dirigées vers la structure collectrice. Ces plaques dentelées sont toutes portées par une tige reliée à un circuit fournissant une haute tension stabilisée. Un autre dispositif de purification d'un milieu gazeux chargé de particules est décrit dans JP S58 119355 A.

[0005] La présente invention vise à proposer un dispositif de ce type, convenant mieux aux usages mentionnés ci-dessus, tout en restant efficace, et conduisant en outre à d'autres avantages.

[0006] Elle propose, à cet effet, un dispositif de purification d'un milieu gazeux chargé de particules tel que défini dans la revendication 1.

[0007] Grâce à ces dispositions, la présente invention propose un dispositif de purification optimisé sur le plan de l'efficacité ainsi que des usages précités.

[0008] Il est en effet notamment possible d'orienter chacune des structures émissives ou électrodes comme on le souhaite, en particulier pour obtenir par exemple des effets de production d'ozone ou non, de jouer avec l'écoulement du milieu gazeux dans la chambre de filtration, voire de porter individuellement chacune des électrodes à une tension différente.

[0009] Plus généralement, ces dispositions permettent également de réaliser un dispositif facile à fabriquer et aussi à entretenir qui, de surcroît, peut être réalisé, en tant que de besoin, sous la forme d'une structure compacte.

[0010] Suivant des dispositions particulières, pouvant,

le cas échéant, être combinées entre elles :

- l'une au moins des structures émissives est montée orientable dans la chambre de filtration électrostatique ;
- chaque plaque se présente sous la forme d'une lame pouvant être vrillée ;
- chaque plaque présente, de part et d'autre d'une surface centrale de déflexion, des échancrures formant entre elles lesdites pointes ;
- lequel les pointes sont disposées en quinconce le long de deux bords opposés de chaque plaque ;
- les bords des plaques pourvus des pointes s'étendent jusqu'au voisinage des structures collectrices, en ne laissant subsister qu'un espace évitant la formation d'arcs, dans une position dans laquelle les plaques s'étendent perpendiculairement aux structures collectrices, parallèles entre elles ;
- chaque plaque comporte une tige en saillie sur chacun de deux bords de montage opposés, pour le montage de la plaque sur un support ;
- le support se présente sous la forme d'un cadre pourvu, pour la réception de chaque tige, d'une ouverture de passage de celle-ci ;
- chaque structure émissive est portée à haute tension, de préférence à une tension de l'ordre de 10 kV ;
- chaque structure collectrice est portée à haute tension, de préférence à une tension de l'ordre de 5 kV ;
- les structures émissives sont alignées, suivant un alignement parallèle aux structures collectrices ;
- chaque structure collectrice a une forme de parallépipède rectangle ;
- chaque structure collectrice comporte une plaque collectrice montée sur un cadre et ayant au moins un élément de raccordement à un circuit fournissant une haute tension, isolé électriquement du cadre.

[0011] D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortent de la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un dispositif de purification d'un milieu gazeux chargé de particules, conforme à la présente invention ;
- la figure 2 est une vue éclatée, à échelle différente, des principaux éléments du dispositif de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en plan, schématique et à échelle différente, d'une structure émissive de ce dispositif ;
- la figure 4 est une vue schématique en perspective d'un support de structures émissives selon un autre mode de réalisation de la présente invention ; et
- la figure 5 est une vue en plan, schématique, d'une structure émissive selon un autre mode de réalisation de l'invention.

[0012] Le dispositif de purification 10 d'un milieu gazeux chargé de particules faisant l'objet du mode de réalisation des figures 1 à 3 est un dispositif indépendant, qui peut être monté sur roulettes. Il a une configuration globale de parallépipède rectangle.

[0013] Dans un souci de mise en évidence de ses éléments caractéristiques, ce dispositif de purification a été représenté de façon très schématique sur ces figures.

[0014] L'assemblage de ses diverses pièces constitutives n'a en particulier pas été représenté dans le détail, car bien connu en soi de l'homme du métier.

[0015] Ce dispositif de purification 10 comporte, d'une manière générale, une chambre de filtration électrostatique 11 et des moyens d'aspiration 12 en aval de cette chambre de filtration électrostatique, pour extraire de la chambre le milieu gazeux débarrassé de ses particules.

[0016] En pratique, cette chambre de filtration électrostatique 11 est, ici, interposée entre un compartiment d'entrée 13 par lequel le milieu gazeux chargé de particules pénètre dans le dispositif et plus particulièrement dans la chambre de filtration électrostatique 11 et un compartiment de sortie 14, à la faveur duquel sont logés les moyens d'aspiration 12 et par lequel le milieu gazeux débarrassé de ses particules est rejeté dans le milieu environnant.

[0017] Selon la configuration de parallépipède rectangle du dispositif de purification 10, le compartiment d'entrée 13 comporte un cadre 15 porté par un fond 16 et formé de quatre parois assemblées à angle droit dont l'une, 17, est perforée pour permettre au milieu gazeux d'entrer dans le dispositif, ici par le dessous de la chambre de filtration électrostatique 11.

[0018] Dans le cas du présent mode de réalisation, le milieu gazeux chargé de particules pénètre ainsi dans le dispositif de purification 10, selon une direction sensiblement perpendiculaire à celle d'écoulement dans la chambre de filtration 11.

[0019] Avant de pénétrer dans cette chambre de filtration électrostatique, il traverse, ici, un préfiltre 18 destiné à retenir les grosses particules. Il s'agit, par exemple, d'un filtre en tricot métallique ou en métal étiré.

[0020] A l'extrémité opposée du dispositif de purification 10, le compartiment 14 de sortie du milieu gazeux débarrassé de ses particules comporte un caisson 19 en forme de parallépipède rectangle, dont la paroi supérieure 20 est perforée pour laisser passer ce milieu gazeux débarrassé de ses particules.

[0021] Les moyens d'aspiration 12, qui se présentent ici sous la forme d'un ventilateur, sont montés dans ce caisson 19, au niveau de la face de celui-ci opposé à la paroi perforée 20.

[0022] Le milieu gazeux s'écoule ainsi, horizontalement dans le caisson d'entrée 15 puis verticalement jusqu'à la sortie du dispositif de purification 10.

[0023] Comme on peut le voir sur les figures 1 et 2, les moyens d'aspiration 12 sont agencés directement à la sortie de la chambre de filtration électrostatique 11 et sont en communication fluïdique avec celle-ci pour en

aspirer le milieu gazeux.

[0024] Cette chambre de filtration électrostatique 11 comporte, ici, deux supports 21 de structures émissives agencés dans le passage que forme la chambre de filtration électrostatique 11 entre une entrée dans celle-ci (après le préfiltre 18) et une sortie de celle-ci (juste avant les moyens d'aspiration 12).

[0025] De part et d'autre de ces supports 21 de structures émissives, sont agencées des structures collectrices 22 conçues pour piéger les particules contenues dans le milieu gazeux chargé de particules.

[0026] Chaque support 21 de structures émissives comporte, plus précisément, une pluralité de structures émissives 23 agencées dans le passage, l'une à la suite de l'autre, entre l'entrée et la sortie de la chambre de filtration électrostatique 11.

[0027] Chaque structure émissive 23 se présente sous la forme d'une plaque, de préférence d'une lame, ici au nombre de cinq par support 21, conçue pour forcer le milieu gazeux chargé de particules à s'écouler au voisinage des structures collectrices 22.

[0028] Chaque lame 23 comporte par ailleurs, à sa périphérie, des pointes dirigées 26 vers les structures collectrices 22.

[0029] Il s'agit, plus précisément, comme on le voit mieux sur la figure 3, d'une lame 23 présentant, de part et d'autre d'une surface centrale de déflexion 24, des échancrures 25 formant entre elles lesdites pointes 26.

[0030] Il s'agit, ici, d'échancrures arrondies découpées dans une plaque d'acier inoxydable de telle sorte à ce que les pointes des deux bords opposés de la lame 23 munies de ces pointes 26 soient disposées en quinconce.

[0031] Chaque support 21 comporte deux profilés en U 27 assemblés, parallèlement l'un à l'autre et dos à dos, par quatre entretoises 28 soudées, chacune, à un coin du profilé en U 27. Il est à noter à cet égard que la quatrième entretoise 28 n'est pas visible sur les figures.

[0032] Chaque lame 23 comporte, pour son montage sur ce support 21, une tige 29 soudée sur chacun de deux bords de montage opposés 30 qui s'étendent globalement perpendiculairement aux bords des lames 23 munies des pointes 26.

[0033] Les profilés en U 27 sont pourvus, pour la réception des tiges 29, d'ouvertures de passage 31 de ces tiges.

[0034] Le maintien en position sur le support 21 de chacune des lames est obtenu, dans le cas du présent mode de réalisation, au moyen de l'interposition d'un isolateur 32 emboîté, par complémentarité de formes (de section carrée), dans une ouverture 31 et recevant, lui-même, une tige 29 de la lame 23.

[0035] Chaque tige 29 est, pour ce faire, filetée et engagée dans un trou cylindrique central de l'isolateur 32 et fixée par un écrou (non visible sur les figures et logé dans un trou de passage 36 de section carrée précédant ce trou cylindrique dans l'isolateur et se terminant avant ce dernier trou par une surface d'appui pour l'écrou), de manière à ce que chaque lame soit montée avec possi-

bilité d'orientation angulaire dans la chambre de filtration électrostatique 11.

[0036] On notera, ici, que dans d'autres modes de réalisation, l'isolateur peut également être protégé au moyen d'une cloche et d'une contre-cloche ou de déflecteurs, à la manière de ce qui est décrit dans la demande de brevet citée ci-dessus (WO 01/19525). Cela permet en particulier d'éviter les ponts électriques.

[0037] Chaque lame 23 formant une structure émissive est, ici, portée à une tension cathodique de l'ordre de 10 kV par un circuit fournissant une haute tension 33, logé dans un coffret de commande 34 monté, dans le cadre du présent mode de réalisation, dans le caisson 19.

[0038] Pour le piégeage des particules, chaque structure collectrice 22 comporte, dans le cadre du présent mode de réalisation, un tricot métallique sous forme d'une plaque portée, ici, à une tension anodique de l'ordre de 5 kV, en étant relié à un circuit 35 fournissant une haute tension, qui est également logé dans le coffret de commande 34.

[0039] Pour leur alimentation en haute tension, les plaques collectrices 22 peuvent être montées dans un cadre par l'intermédiaire de tiges traversant des ouvertures ménagées dans ce cadre et interposition d'isolateurs, d'une manière similaire de ce qui est prévu pour les lames 23 sur leur support 21. De ce fait, cela n'a pas été représenté sur les figures, dans un souci de simplification.

[0040] On notera néanmoins que la liaison au circuit 35 peut-être obtenue par exemple avec une lame ressort solidaire du caisson supérieur 19 et en contact avec une tige de la plaque 22. La mise en œuvre d'une ou plusieurs de ces lames peut aussi permettre de maintenir la plaque en position au sein du dispositif et sa mise en place et son retrait de celui-ci.

[0041] Dans le cas des plaques collectrices centrales 22, le maintien en place est assuré par leur agencement entre les deux supports 21 (leur mise en place et retrait est obtenu par simple coulissement).

[0042] De telles dispositions ne sont pas représentées, dans un souci de simplification, sur les figures 1 à 3, mais peuvent être aisément mises en œuvre par l'homme du métier à partir des explications précitées.

[0043] Le dispositif de purification conforme à la présente invention, tel que décrit notamment en référence aux figures 1 à 3, s'avère ainsi particulièrement modulable, notamment grâce au montage des lames 23 sur les supports 21, l'une indépendamment de l'autre (et isolée électriquement l'une de l'autre sur leur support). Cela permet notamment d'orienter chacune des lames comme on le souhaite, en particulier pour produire de l'ozone ayant un effet germicide sur les micro-organismes du type virus et bactéries. Cette production d'ozone peut être obtenue en orientant les lames 23 perpendiculairement aux plaques collectrices 22, tandis qu'une orientation différente de la perpendiculaire (on éloigne les pointes des structures collectrices 22) arrêtera ou diminuera cette production d'ozone.

[0044] Bien entendu, les lames 23 sont toujours orien-

tées de telle sorte à former un angle non nul avec le plan des plaques collectrices 22 qui s'étendent parallèlement l'une à l'autre, les lames 23 étant elles-mêmes alignées suivant un alignement parallèle à ces mêmes plans.

[0045] On notera encore que les bords des lames 23 pourvus des pointes 26, s'étendent jusqu'au voisinage des plaques collectrices 22, en ne laissant subsister qu'un espace évitant la formation d'arcs dans une position dans laquelle les lames 23 s'étendent perpendiculairement à ces plaques collectrices 22 soit, en pratique, un espace de l'ordre d'un millimètre pour 1000V de tension appliquée à la lame 23 correspondante.

[0046] En outre, des ions négatifs produits par l'ionisation ayant lieu dans la chambre de filtration électrostatique sont également intéressants sur le plan des effets thérapeutiques qu'ils peuvent engendrer.

[0047] On notera encore que la possibilité d'orienter les lames 23 permet de jouer avec la vitesse du flux gazeux s'écoulant dans la chambre de filtration électrostatique 11.

[0048] Une porte 37 est, par ailleurs, prévue pour isoler les plaques collectrices 22 latérales du milieu environnant, tout en pouvant y accéder pour les retirer du dispositif de purification 10 en vue de leur nettoyage.

[0049] Ce dispositif s'avère également aisé à fabriquer, par exemple à partir d'une découpe et, le cas échéant, d'un pliage de plaques d'acier inoxydable.

[0050] Par ailleurs, un tel dispositif peut également être aisément mis en œuvre dans des systèmes déjà existants.

[0051] Suivant une configuration inverse (il suffirait de retourner le ventilateur et déplacer le préfiltre 18), l'air à traiter pourrait être aspiré par le haut et être rejeté par le bas du dispositif. Une telle configuration trouverait avantageusement application dans les gaines de ventilation.

[0052] Il peut être ajouté que le dispositif peut fonctionner verticalement, comme visible sur les figures 1 à 3, ou horizontalement.

[0053] Selon une autre possibilité (voir figure 4), il peut être envisagé de mettre par exemple en œuvre deux rangées de structures émissives 23', ici des plaques, s'étendant côte à côte, de préférence parallèlement l'une à l'autre, dans le passage, avec une disposition en quinconce d'une rangée par rapport à l'autre. Un seul support 21' est par ailleurs prévu dans le cadre de ce mode de réalisation pour porter ces structures émissives 23'.

[0054] Selon encore un autre mode de réalisation des structures émissives 23", représenté sur la figure 5, les pointes 26" ne font pas saillie de la périphérie de chacune des plaques, mais sont formées à l'intérieur de la plaque correspondante, au moyen d'une découpe longitudinale pratiquée dans celle-ci au voisinage de chacun de ses bords longitudinaux.

[0055] Il s'agit plus précisément, de chaque côté de la plaque, d'une découpe formant deux rangées d'échancrures arrondies 25", se faisant face et formant entre elles les pointes 26" dirigées vers les structures collectrices. Chaque découpe est en outre formée de sorte à ce que

les pointes 26" des deux rangées soient disposées en quinconce.

[0056] Bien entendu, la présente invention ne se limite nullement aux modes de réalisation choisis et représentés, mais englobe toute variante à la portée de l'homme du métier.

[0057] En particulier, le dispositif conforme à l'invention pourrait comporter une lampe à rayonnement UV agencée en amont de l'entrée de la chambre de filtration électrostatique 11 (par exemple dans le caisson 15) pour attirer et tuer des insectes, tels que des moustiques.

[0058] A l'extrémité opposée, un filtre de finition, par exemple à base de charbon actif, en tricot métallique ou métal étiré, peut également être mis en œuvre entre la chambre de filtration électrostatique 11 et les moyens d'aspiration 12.

[0059] Chaque structure collectrice peut par ailleurs comporter une ou une succession de plaques en métal étiré à la place du tricot métallique voire être réalisée à partir d'une alternance de tricot métallique et de plaques en métal étiré.

[0060] D'autres tensions peuvent également être envisagées pour les structures émettrices et collectrices. En particulier, il peut être envisagé de porter, dans une succession de plaques de métal étiré formant structure collectrice, une plaque sur deux à une tension de l'ordre de 5 kV et de mettre la suivante à la masse. Généralement, les tensions sont choisies pour être comprise entre 10 et 50 kV.

[0061] En fonction de la tension que l'on décide d'appliquer aux structures émissives et collectrices, le circuit fournissant une haute tension fournira bien entendu une haute tension positive ou négative.

[0062] Une autre possibilité pourrait être de porter une structure émissive sur deux à une haute tension positive et l'autre à une haute tension négative, tandis que les structures collectrices seraient mises à la masse ou une haute tension positive.

[0063] On notera, par ailleurs, qu'un bâti, réalisé à partir de profilés, tels que des cornières, peut venir compléter le dispositif, par exemple pour son montage sur roulettes ou la mise en place des plaques collectrices centrales sur des rails en forme de U en vue de faciliter leur coulisement.

[0064] Bien plus de deux supports de structures émissives peuvent en outre être envisagés.

[0065] En outre, chaque lame pourra, pour augmenter les turbulences au niveau du flux aspiré, être vrillée.

Revendications

1. Dispositif de purification (10) d'un milieu gazeux chargé de particules, comportant une chambre de filtration électrostatique (11) ayant un passage pour le milieu gazeux chargé de particules qui s'étend entre une entrée de ce milieu dans la chambre (11) et une sortie de cette dernière ; une pluralité de struc-

tures émissives (23) agencées dans le passage, l'une à la suite de l'autre entre l'entrée et la sortie de la chambre (11); et, de part et d'autre de ces structures émissives (23), des structures collectrices (22) sous la forme de plaques pour collecter les particules ; chaque structure émissive (23) se présentant sous la forme d'une plaque comportant, à sa périphérie, des pointes (26) dirigées vers les structures collectrices (22); **caractérisé en ce que** chaque plaque des structures émissives (23) est conçue pour forcer le milieu gazeux chargé de particules à s'écouler au voisinage des structures collectrices (23); chaque structure collectrice (22) comporte, pour piéger les particules contenues dans le milieu gazeux chargé de particules, un tricot métallique et/ou une succession de plaques en métal étiré ; et le dispositif (10) comporte en outre des moyens d'aspiration (12) raccordés fluidiquement à la sortie de la chambre (11) pour extraire de la chambre (11) le milieu gazeux débarrassé de ses particules.

2. Dispositif (10) selon la revendication 1, dans lequel l'une au moins des structures émissives (23) est montée orientable dans la chambre de filtration électrostatique (11).

3. Dispositif (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel chaque plaque des structures émissives (23) se présente sous la forme d'une lame pouvant être vrillée.

4. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel chaque plaque des structures émissives (23) présente, de part et d'autre d'une surface centrale de déflexion (24), des échancrures (25) formant entre elles lesdites pointes (26).

5. Dispositif (10) selon la revendication 4, dans lequel les pointes (26) sont disposées en quinconce le long de deux bords opposés de chaque plaque des structures émissives (23).

6. Dispositif (10) selon la revendication 4 ou 5, dans lequel les bords des plaques des structures émissives (23) pourvus des pointes (26) s'étendent jusqu'au voisinage des structures collectrices (22), en ne laissant subsister qu'un espace évitant la formation d'arcs, dans une position dans laquelle les plaques des structures émissives (23) s'étendent perpendiculairement aux structures collectrices (22), parallèles entre elles.

7. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel chaque plaque des structures émissives (23) comporte une tige (29) en saillie sur chacun de deux bords de montage opposés, pour le montage de la plaque des structures émis-

sives (23) sur un support (21).

8. Dispositif (10) selon la revendication 7, dans lequel le support (21) se présente sous la forme d'un cadre pourvu, pour la réception de chaque tige (29), d'une ouverture de passage de celle-ci. 5
9. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel chaque structure émissive (23) est portée à haute tension, de préférence à une tension de l'ordre de 10 kV. 10
10. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel chaque structure collectrice (22) est portée à haute tension, de préférence à une tension de l'ordre de 5 kV. 15
11. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel les structures émissives (23) sont alignées, suivant un alignement parallèle aux structures collectrices (22). 20
12. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel chaque structure collectrice (22) a une forme de parallépipède rectangle. 25

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Reinigung (10) eines mit Teilchen beladenen gasförmigen Mediums, die eine elektrostatische Filterkammer (11) umfasst, welche einen Durchlass für das teilchenbeladene gasförmige Medium aufweist, der sich zwischen einem Einlass dieses Mediums in die Kammer (11) und einem Auslass aus dieser letzteren erstreckt; eine Vielzahl von Emissionsstrukturen (23), die eine neben der anderen zwischen dem Einlass und dem Auslass der Kammer (11) in dem Durchlass angeordnet sind; und beiderseits dieser Emissionsstrukturen (23) Sammelstrukturen (22) in Form von Platten, um die Teilchen zu sammeln; wobei sich jede Emissionsstruktur (23) in Form einer Platte darstellt, die an ihrem Umfang Spitzen (26) umfasst, die zu den Sammelstrukturen (22) gerichtet sind; 30
dadurch gekennzeichnet, dass jede Platte der Emissionsstrukturen (23) so konzipiert ist, dass sie das teilchenbeladene gasförmige Medium dazu zwingt, in der Nähe der Sammelstrukturen (23) zu strömen; wobei jede Sammelstruktur (22), um die in dem teilchenbeladenen gasförmigen Medium enthaltenen Teilchen zu fangen, ein Metallgewebe und/oder eine Abfolge von Platten aus Streckmetall umfasst; und die Vorrichtung (10) weiter Saugmittel (12) umfasst, die fluidisch mit dem Auslass der Kammer (11) verbunden sind, um das von seinen Teilchen befreite gasförmige Medium aus der Kammer (11) abzusaugen. 35
40
45
50
55

2. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1, wobei mindestens eine der Emissionsstrukturen (23) ausrichtbar in der elektrostatischen Filterkammer (11) montiert ist.
3. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei sich jede Platte der Emissionsstrukturen (23) in Form einer Lamelle darstellt, die verdreht sein kann.
4. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei jede Platte der Emissionsstrukturen (23) beiderseits einer zentralen Ablenkfläche (24) Einbuchtungen (25) aufweist, die zwischen sich die Spitzen (26) bilden.
5. Vorrichtung (10) nach Anspruch 4, wobei die Spitzen (26) entlang von zwei gegenüberliegenden Rändern jeder Platte der Emissionsstrukturen (23) versetzt angeordnet sind.
6. Vorrichtung (10) nach Anspruch 4 oder 5, wobei sich die Ränder der Platten der Emissionsstrukturen (23), die keine Spitzen (26) aufweisen, bis in die Nähe der Sammelstrukturen (22) erstrecken, wobei an einer Stelle, an der sich die Platten der Emissionsstrukturen (23) senkrecht zu den Sammelstrukturen (22) parallel zueinander erstrecken, nur ein Raum belassen wird, bei dem die Bildung von Bögen vermieden wird.
7. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei jede Platte der Emissionsstrukturen (23) an jedem von zwei gegenüberliegenden Montagerändern einen vorstehenden Schaft (29) für die Montage der Platte der Emissionsstrukturen (23) an einer Halterung (21) umfasst.
8. Vorrichtung (10) nach Anspruch 7, wobei sich die Halterung (21) in Form eines Rahmens darstellt, der für die Aufnahme jedes Schafts (29) mit einer Durchlassöffnung für diesen versehen ist.
9. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei jede Emissionsstruktur (23) auf hohe Spannung, vorzugsweise auf eine Spannung in der Größenordnung von 10 kV, gebracht wird.
10. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei jede Sammelstruktur (22) auf hohe Spannung, vorzugsweise auf eine Spannung in der Größenordnung von 5 kV, gebracht wird.
11. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Emissionsstrukturen (23) in einer zu den Sammelstrukturen (22) parallelen Ausrichtung ausgerichtet sind.
12. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis

11, wobei jede Sammelstruktur (22) die Form eines rechteckigen Parallelepipeds aufweist.

Claims

1. Device (10) for purifying a particle-laden gaseous medium, including an electrostatic filtering chamber (11) having a passage for the particle-laden gaseous medium which extends between an inlet of this medium into the chamber (11) and an outlet thereof; a plurality of emitting structures (23) arranged in the passage, one after another between the inlet and the outlet of the chamber (11); on either side of these emitting structures (23), collecting structures (22) in the form of plates for collecting the particles; each emitting structure (23) being in the form of a plate including at the periphery thereof, tips (26) directed towards the collecting structures (22); **characterised in that** each plate of the emitting structures (23) is designed to force the particle-laden gaseous medium to flow in the vicinity of said collecting structures (23); each collecting structure (22) includes, for trapping the particles contained in the particle-laden gaseous medium, a metallic fabric and/or a series of drawn metal plates; and the device (10) includes suction means (12) fluidically connected to the outlet of the chamber (11) for extracting the gaseous medium cleared of the particles thereof from the chamber.
2. Device (10) according to claim 1, wherein at least one of the emitting structures (23) is orientably mounted in the electrostatic filtering chamber (11).
3. Device (10) according to claim 1 or 2, wherein each plate of the emitting structures (23) is in the form of a strip capable of being twisted.
4. Device (10) according to any one of claims 1 to 3, wherein each plate of the emitting structures (23) has, on either side of a central deflection surface (24), notches (25) forming said tips (26) therebetween.
5. Device (10) according to claim 4, wherein the tips (26) are disposed in staggered rows along two opposite edges of each plate of the emitting structures (23).
6. Device (10) according to claim 4 or 5, wherein the edges of the plates of the emitting structures (23) provided with the tips (26) extend up to in the vicinity of the collecting structures (22), only allowing a space preventing arc formation to remain, in a position wherein the plates of the emitting structures (23) extend perpendicularly to the collecting structures (22), parallel with one another.
7. Device (10) according to any one of claims 1 to 6, wherein each plate of the emitting structures (23) includes a rod (29) projecting onto each of two opposite mounting edges, for mounting the plate of the emitting structures (23) on a support (21).
8. Device according to claim 7, wherein the support (21) is in the form of a frame provided, for receiving each rod (29), an opening for the passage thereof.
9. Device (10) according to any one of claims 1 to 8, wherein each emitting structure (23) is carried to a high voltage, preferably to a voltage of the order of 10 kV.
10. Device (10) according to any one of claims 1 to 9, wherein each collecting structure (22) is carried to a high voltage, preferably to a voltage of the order of 5 kV.
11. Device (10) according to any one of claims 1 to 10, wherein the emitting structures (23) are aligned, according to an alignment parallel with the collecting structures (22).
12. Device (10) according to any one of claims 1 to 11, wherein each collecting structure (22) has a rectangular parallelepiped shape.

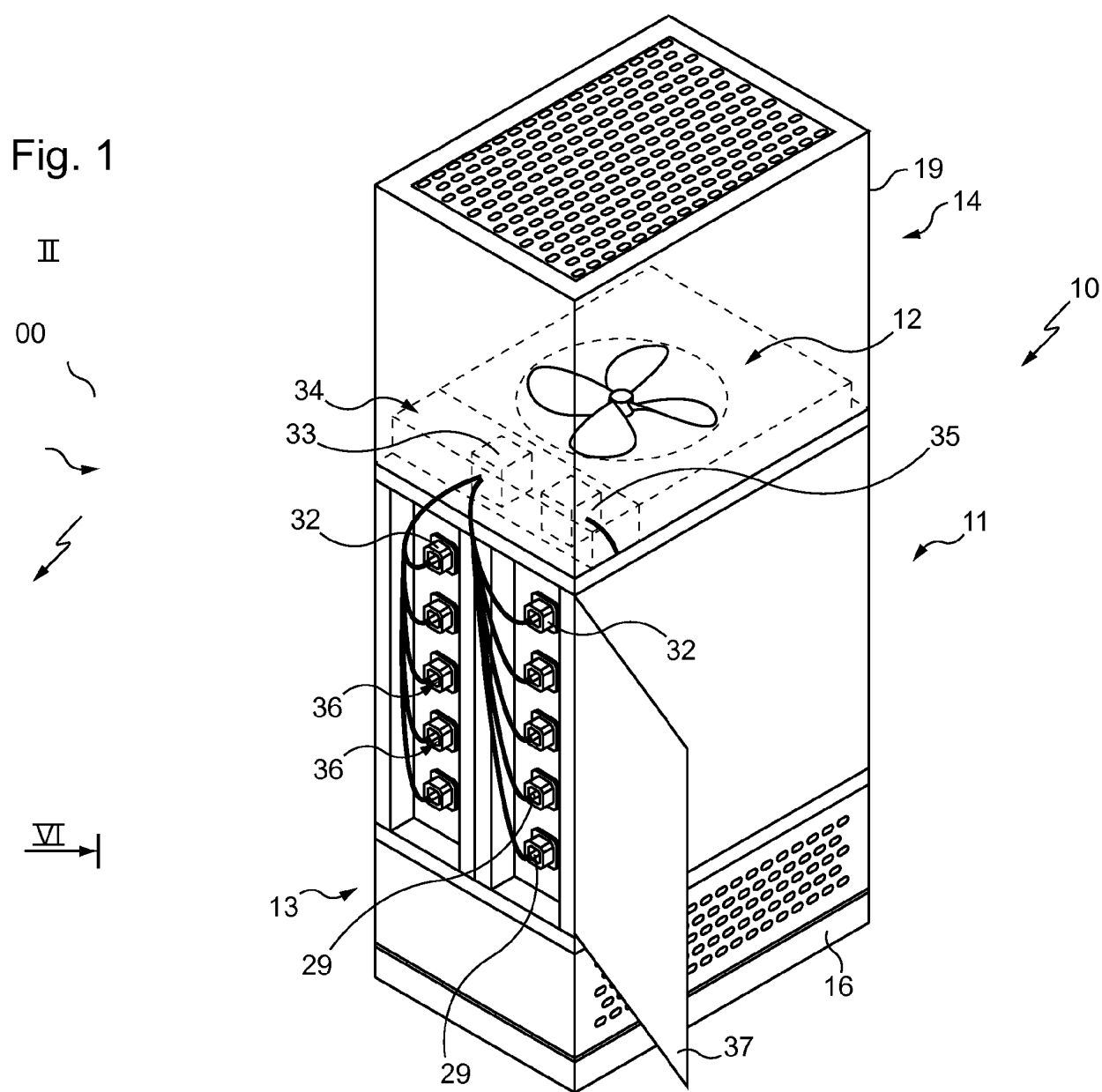


Fig. 1

Fig. 1

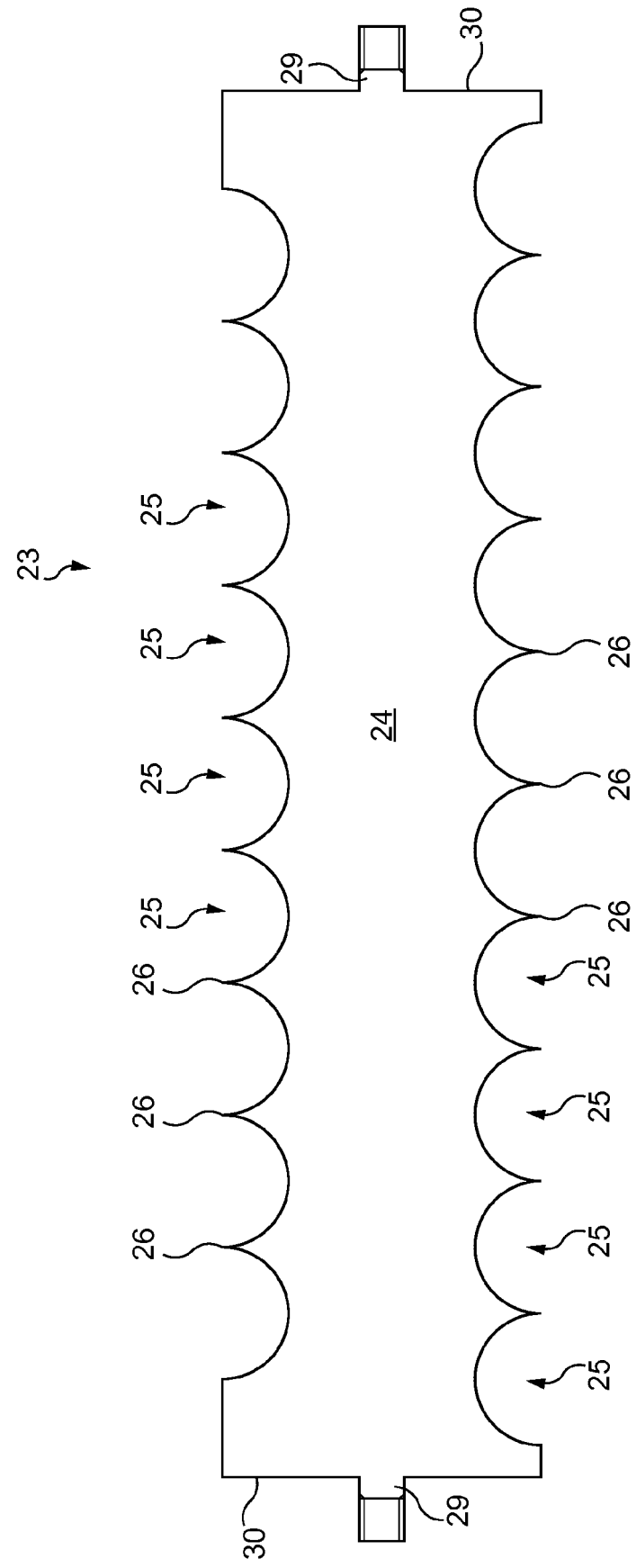


Fig. 3

Fig. 1

II

00



VI →

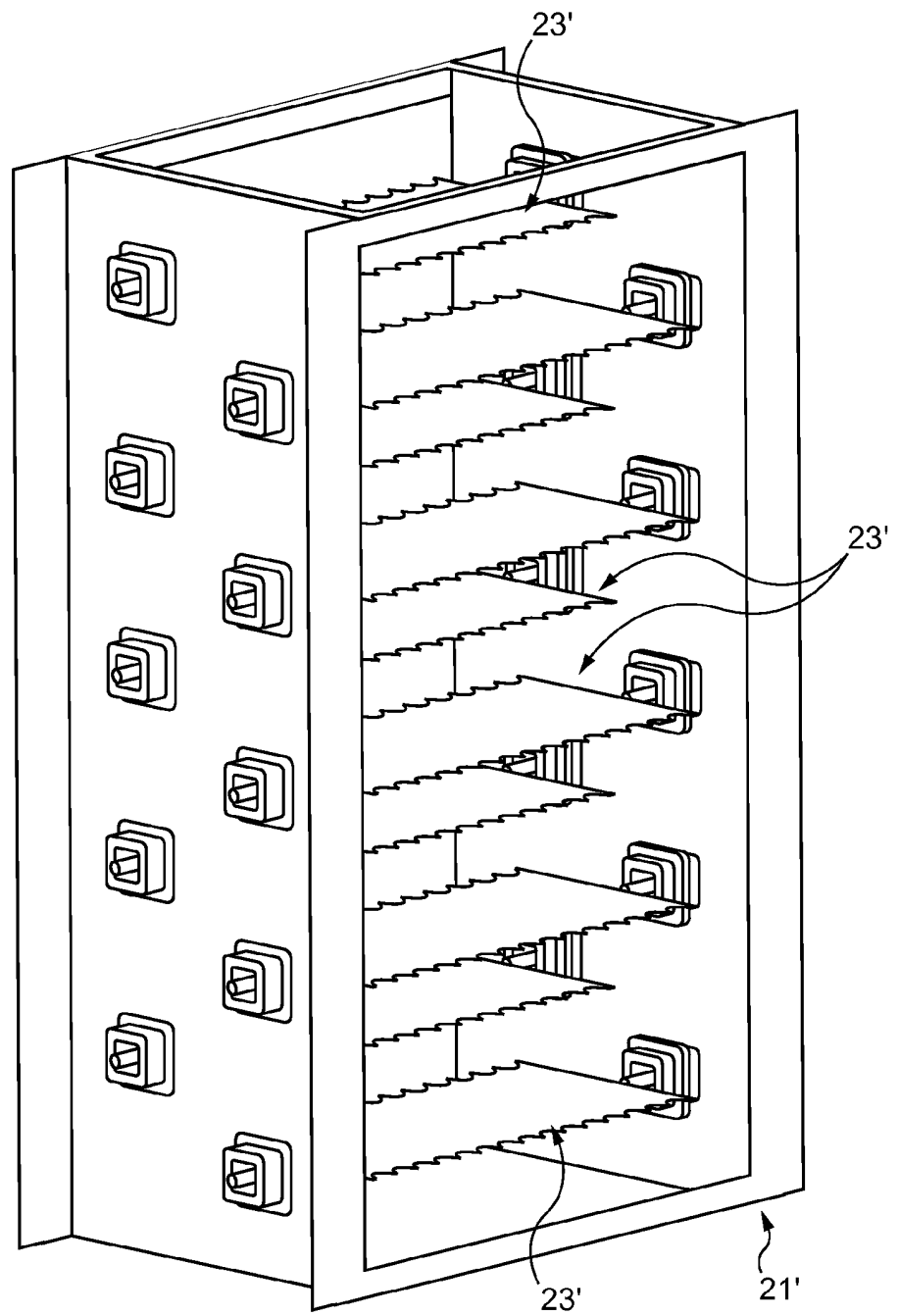


Fig. 4

Fig. 1

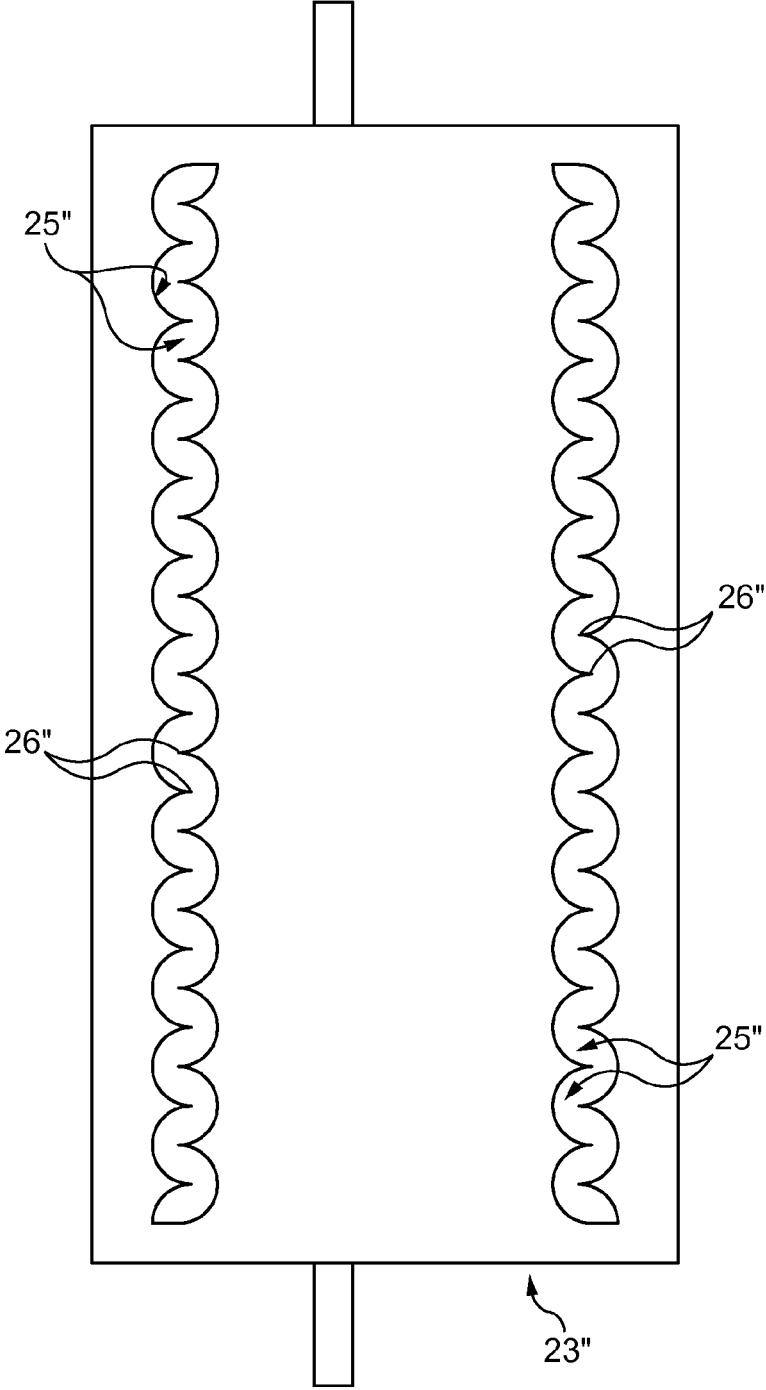


Fig. 5

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 0119525 A [0003] [0036]
- JP S58119355 A [0004]